Aus dem anatomisch und anatomisch-biologischen Institut der Universität Berlin

Angeborene Kieferanomalien beim Rehwild

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des

Zahnärztlichen Doktorgrades

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Karl Hans Gawlik
aus Kattowitz

Tag der Promotion: 6. 2. 1940

Druck: Karl u. Richard Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstr. 44

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Kreuz

Referent: Prof. Dr. Stieve

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Kieferanomalien.

Wie fast alle Begriffsbestimmungen ist der Begriff der Kieferanomalien nicht eindeutig definiert. Die Meinungen der Wissenschaftler sind hier sehr verschieden. Die Brachygnathie cranialis, die Verkürzung des Oberkiefers bei normalem Unterkiefer wird öfters als Prognathia caudalis und die Brachgynathia caudalis, d. h. zu kleiner Unterkiefer bei normalem Oberkiefer als Prognathia cranialis bezeichnet. Echte Prognathie ist eine Verlängerung eines Kiefers bei normalem anderen Kiefer. Diese Art von Anomalie ist allerdings seltener beobachtet worden, als die eben geschilderte Brachygnathie bzw. Mikrognathie eines Kiefers. Teilweise wird auch von Forschern die Progenie, die nicht durch exzessives Wachstum des Unterkiefers, sondern durch abnorme Kleinheit des Oberkiefers hervorgerufen wird, als Epistognathie bezeichnet.

Doch bei der natürlichen Unmöglichkeit unangefochten Normen für die Kiefermaße aufzustellen, wird im Einzelfalle die Beurteilung und Benennung individuell bleiben. Obwohl ich mich in dieser Abhandlung hauptsächlich mit Kieferanomalien von Tieren, insbesondere des deutschen Rehwildes, beschäftige, möchte ich doch kurz auf die Kieferanomalien beim Menschen eingehen.

Mikrognathie des Unterkiefers und Prognathie des Oberkiefers.

Nach Trendelenburg kann die Mikrognathie für sich allein bestehen, ohne daß noch ein anderes Organ verbildet ist, ja sie kann sogar nur eine einzige Seite betreffen. Bezüglich der eigentümlichen Form eines mikrognathen Unterkiefers, die dem Gesicht im Profil etwas vogelartiges gibt, wird hier viel vom Vogelgesicht gesprochen. Die Ursache dieser Entwicklungshemmung des Unterkiefers ist nicht bekannt. Die Erblichkeit scheint aber eine große

Rolle zu spielen. Aber auch die anderen Biß- und Kieferanomalien, und ganz besonders die prognathen Kieferformen scheinen durch Erblichkeit bedingt zu sein. So berichtet Pfaff bei 50 Familien über solche Beobachtungen, die sich zum Teil über mehrere Generationen erstrecken.

Makrognathie des Unterkiefers.

Ob die exzessive Entwicklung des Unterkiefers, die Makrognathie, die in der zahnärztlichen Terminologie fast durchweg als Progenie bezeichnet wird, ein teratologisches Interesse hat, muß in Frage gestellt werden. Möglich ist es allerdings, denn krankhafte Störungen irgendwelcher Art lassen sich für das Zustandekommen dieser sehr entstellenden Bißanomalie nicht namhaft machen. Nur für eine Erkrankung, die Akromegalie, ist die Makrognathie als Teilerscheinung ätiologisch sicher gestellt.

L. Meyer hielt die Progenie für ein pathologisches Symptom bei bestimmten psychischen Erkrankungen. Virchow erklärt sie als Rassenmerkmal (besonders bei den Friesen verbreitet). Ruprecht hat in einer Arbeit die Progenie der Habsburger an Hand von Bildnissen über fünf Jahrhunderte verfolgt und festgestellt, daß diese Anomalie häufig verschiedene Grade erreicht, er glaubt annehmen zu können, daß Individuen, deren Eltern homozygot hinsichtlich der Progenieanlage gewesen sind, diese Anomalie ganz besonders stark zur Schau tragen. Ritter zählt die Progenie zu den als sicherlich erblich erwiesenen Anomalien und bestätigt diese Ansicht durch seine Versuche über den Erbgang der Progenie mit Bastardierungsversuchen an Hunden. Seine Befunde decken sich vollkommen mit den Untersuchungen an Zwillingen und stimmen auch mit den Untersuchungen Ruprechts überein. Ruprecht ist der Ansicht, daß die Progenie sowie die Retrognathie exogene, also peristatische Ursachen haben können, aber im allgemeinen unter erblichem Einfluß stehen. Sie stellen nur Idiovariationen dar, die darauf beruhen daß das Längenwachstum des Oberkiefers in solchen Fällen zurückgeblieben oder der Unterkiefer gegenüber dem normalen Oberkiefer zu sehr in die Länge gewachsen ist. Beiden

schreibt Ruprecht, soweit sie genotypischen Charakter haben, Dominanz zu.

Bei Menschen können sich hier nun schwer Entscheidungen treffen, da bei der Mischung der Bevölkerung wir immer damit rechnen müssen, Heterozygoten für jede erbliche Eigenschaft vor uns zu haben. Allerdings spricht die Häufung der Progenie-Fälle in den bisher veröffentlichten Familienstammbäumen für Dominanz.

Progenie bei Haustieren.

So wie wir beim Menschen und beim Tier ähnliche Anomalien, wie Unterzahl an Zähnen (Oligodontie), Ueberzahl von Zähnen (Polyodontie), Durchbruchsstörungen, Zahnkeimverlagerungen (Retention), Rotation usw. haben, finden wir auch bei den Tieren Biß- und Kieferanomalien, bei denen auch Erbfaktoren von entscheidendem Einfluß sind.

Hier ist es auch leichter, den Genotypus der Anomalien zu beweisen, als beim Menschen, da es nur in seltenen Fällen möglich ist, eine Anomalie bei Kindern, Eltern oder noch bis zu den Großeltern zu verfolgen.

Von den Biß- und Kieferanomalien bei den Haustieren sind die beim Hund am auffälligsten. Außer den Hunden mit normalem Hundsüberbiß (Wolfsgebiß), gibt es Hunde, die eine typische Progenie aufweisen: Bulldoggen, Boxer, Möpse, Teckel. Bei diesen Rassen macht sich die Längendifferenz zwischen Ober- und Unterkiefer im Bereich der Eck- und Schneidezähne bemerkbar. Der untere Eckzahn, der meistens zwischen dem oberen Eckzahn und seitlichen Schneidezahn okkludiert, rückt hier um 1,5 bis 2 cm nach vorn. Die unteren Schneidezähne stehen mit den oberen Schneidezähnen in Schlußbißstellung nicht in Kontakt.

Die meisten Forscher nehmen an, daß diese Abweichungen nicht nur durch ein verstärktes Längenwachstum des Unterkiefers, sondern auch durch ein verkürztes Oberkieferwachstum zustande kommen, so daß man hier hauptsächlich von einer Retrognathie sprechen kann.

Joest (1919) schreibt hier von brachycephalen Hunderassen, bei denen der Oberkiefer so stark verkürzt ist, daß die Maxilla nicht mehr die erforderliche Länge besitzt, um

die Backzähne, namentlich die Prämolaren, sagittal hintereinander in der Längsrichtung der Kronen aufzunehmen. Die Molaren erleiden vielmehr, um im stark verkürzten Oberkiefer noch Platz zu finden, eine Längenachsendrehung. Bei diesen Rassen, zu deren Hauptvertreter er die hochgezüchteten King-Charles-Hündchen, Chinesische und Japanische Tschins, Zwergspitze und Möpse zählt, hält er diese Anordnung der Zähne in den Backenzahnreihen nicht für pathologisch, sondern stellt es als eine vererbbare Rasseneigentümlichkeit dar.

Ritter hat zu seinem Versuch langschädelige und breitschädelige Hunde gewählt und hat zusammenfassend festgestellt, daß die Bißanomalien der Kiefer häufig genotypischen Charakter haben. Die Idiovariationen, die diese Bißanomalien oft zeigen, beruhen auf verschiedenen Quantitätsgraden, der gegenseitigen Einwirkung des elterlichen Erbgutes. Die Progenie scheint dominanten Erbgang zu haben. Die Grenze zwischen Phänotypus und Genotypus ist sehr schwer zu ziehen. Während wir bei den Hunden von Kieferanomalien die Retrognathie des Oberkiefers hauptsächlich haben, und dadurch eine Progenie des Unterkiefers, finden wir bei den anderen Haustieren größtenteils eine Brachygnathia caudalis, d. h. eine Unterkieferkleinheit bei normalem Oberkiefer. Joest (1919) beschreibt einen Pferdeschädel, bei dem die Schneidezähne des Oberkiefers die des Unterkiefers überragen. Die oberen erscheinen krallenförmig verlängert, während die unteren Schneidezähne gradlinig nach vorn verlängert und nur auf den labialen Flächen abgenutzt sind. Hier handelt es sich um eine typische Unterkieferkleinheit (Brachygnathia caudalis).

Bei Wiederkäuern bringt die Brachygnathia caudalis meist keine auffälligen Veränderungen der mandibulären Schneidezähne zustande, da diese meistens am vorderen Teil des harten Gaumens Anlehnung finden.

Der Backzahnbiß erleidet bei der Brachygnathia caudalis in der Regel Veränderungen, und zwar betreffen diese beiderseits den ersten oberen Backzahn und den letzten unteren Backzahn. Dieser erscheint infolge Fehlen der Abreibung in seiner vorderen Hälfte oder auch ganz, je nach

der Stärke der Brachygnathia caudalis, abnorm verlängert, desgleichen der untere letzte Molar aus denselben Gründen.

Seltener wird die Brachygnathia cranialis, die Verkürzung des Oberkiefers bei normalem Unterkiefer bei Wiederkäuern beobachtet und beschrieben. Hier kommt die Brachygnathia cranialis als pathologische Erscheinung angeboren, namentlich bei der Chondrodystrophie, vor. Aber auch hie und da tritt sie als vollkommen selbständige Mißbildung des Kopfes auf. Bei dieser Kieferanomalie finden wir die mandibulären Schneidezähne lang und flach verlängert und bei den Backzähnen den unteren ersten Backzahn und den letzten oberen Backzahn abnorm verlängert, ähnlich wie bei der Brachygnathia caudalis, nur in der umgekehrten Weise.

Kieferanomalien beim Reh.

Die eben an Mensch und Haustier beschriebenen angeborenen Mißbildungen wurden bisher in nur äußerst seltenen Fällen bei wild lebenden Tieren beobachtet. Schuhmacher berichtet in der deutschen Jägerzeitung von einem Fuchs, bei dem es sich allerdings nicht um eine gleichmäßige Verkleinerung, sondern um eine Verkürzung des Unterkiefers handelt, die lediglich auf den Ausfall der Bildung des vordersten, die Schneide- und Eckzähne tragenden Abschnittes zurückzuführen ist.

Weiter berichtet Schuhmacher (1935) in einer Abhandlung in Oesterreichs Waidwerk über die Mikrognathie bei einem Spießerhirsch. Der von ihm beschriebene und abgebildete Schädel zeigt deutlich eine Unterkieferkleinheit, die mittleren Schneidezähne kommen 2,5 cm hinter das Vorderende des Zwischenkiefers zu liegen. Die Messungen haben ergeben, daß der Unterkiefer des Hirsches in allen Ausmaßen verkleinert ist. Weder Unterkiefer noch der übrige Schädel zeigen irgendwelche Veränderungen, weshalb Schuhmacher eine Entwicklungsanomalie annimmt, die in embryonale Zeit zurückgreift. Schuhmacher bringt in dieser Abhandlung auch die Abbildung eines Vergleichsschädels, welcher meiner Ansicht eine leichte Progenie zeigt, also nicht als normaler Biß angesehen werden kann. Die Schneide-

zähne dieses Vergleichsschädels überragen den Zwischenkiefer. Der erste untere Prämolar hat auf der Abbildung keinen Antagonisten, der vordere Höcker des letzteren oberen Molaren steht auch nicht in Okklusion mit seinem Antagonisten. Diese Tatsache spricht dafür, daß es sich hier um eine Verlängerung des ganzen Unterkiefers handelt, die diesen progenen Biß zustande bringt. In einer weiteren Abhandlung beschreibt Schuhmacher die Mikrognathie, verbunden mit einseitiger Plattköpfigkeit bei einem Rehbock. Bei diesem Rehbock ist der Unterkiefer nicht nur verkürzt, wie bei dem Spießerhirsch, sondern auch schmäler, so daß die Zähne nur auf der rechten Seite zusammenpassen, und auf der linken nicht. Außer dieser Anomalie hat dieser Rehbock nur rechts eine Gabelstange, während auf der linken Seite nicht die geringsten Anzeichen eines Rosenstockes zu sehen sind. Aus den von Schuhmacher ausgeführten Messungen ergibt sich, daß der Unterkiefer in allen seinen Teilen verkleinert ist. Hier nimmt Schuhmacher an, daß die Unterkieferkleinheit und die einseitige Plattköpfigkeit auf dieselbe Ursache zurückgeführt werden kann, welche wohl eine Erkrankung des Kitzes innerhalb des Mutterleibes war. Diese beiden von Schuhmacher beschriebenen Fälle von angeborener Kiefermißbildung sind wohl die einzigen Abhandlungen, die sich mit diesem Spezialgebiet näher befassen. Man findet zwar öfters in dem tierärztlichen Schrifttum Bemerkungen, daß die bei den Haustieren beschriebenen Anomalien auch in ungleich selteneren Fällen bei freilebenden Tieren vorkommen.

Olt-Ströse (1938) bemerken kurz, daß die Unterkieferkleinheit beim Rothirsch öfters beobachtet wird, gehen aber auf diese Beobachtungen weiter nicht ein. Ansonsten fehlt es vollkommen an Schrifttum, das sich mit diesem Spezialgebiet beschäftigt.

Während es sich bei den von Schuhmacher beschriebenen Mißbildungen um Einzelfälle handelt, konnte ich an den von Prof. Dr. Stieve mir zur Verfügung gestellten Rehschädel, Anomalien feststellen, welche sich in verschiedenem Maße auf alle bisher erlegten Rehe eines bestimmten Revierteiles verteilen; allerdings handelt es sich hier nicht in der Hauptsache um Rehe mit Unterkieferkleinheit

(Mikrognathia caudalis), sondern um Tiere, die einen Unterkiefervorbiß haben. Es sind Rehe, die im Revier Galgenberg bei Groß-Schmöllen erlegt worden sind.

Während bei 180 Rehschädeln aus verschiedenen anderen Revieren ich nur einen Fall von Unterkiefervorbiß feststellen konnte, kann man bei den Tieren des Revieres Galgenberg den Unterkiefervorbiß bei allen Rehen in verschiedenen Variationen feststellen. Allerdings sind es erst 8 Rehe, (in der Zwischenzeit sind 4 weitere Rikken mit Unterkiefervorbiß erlegt worden) die aus diesem Revier stammen. Unter diesen Rehen mit dem Unterkiefervorbiß kommt ein vier- bis fünfjähriger Bock vor, der im Gegensatz zu den anderen Tieren dieses Reviers eine ungeheure Unterkieferkleinheit aufweist. Dieser Bock ähnelt mit seiner Unterkieferkleinheit dem von Schuhmacher beschriebenen Reh und dem Spießerhirsch. Auf diesen Fall komme ich noch besonders zu sprechen.

Es wirft sich sofort die Frage auf, ob dieser Vorbiß eine echte Progenie ist, d. h. wie ich schon in der Einleitung erwähnt habe, ein verstärktes Längenwachstum des Unterkiefers bei normalem Oberkiefer, oder ob dieser Vorbiß durch eine Brachygnathie, im extremen Falle eine Mikrognathie des Oberkiefers, zustande kommt? Diese Anomalie wurde ja bei Haustieren viel öfter beobachtet als die echte Progenie. Da es sich bei diesen Rehen um eine Anomalie handelt, bei welcher eine oberflächliche Betrachtung nicht genau zeigt, ob der Unterkiefervorbiß durch Unter- bezw. Ueberentwicklung eines Kiefers zustandekommt, auch eine feste Norm für die Größe und Länge der Kiefer und Teile derselben bei den verschiedenaltrigen und ungleichkräftigen Tieren sich nicht festlegen läßt, habe ich einige Messungen vorgenommen, um eine Entscheidung fällen zu können.

Bevor ich aber das Ergebnis der Messungen zusammenstelle, möchte ich einen Rehbock beschreiben, welcher nach meiner Ansicht normale Kiefer- und Bißverhältnisse hat.

Das Rehgebiß ist ein typisches Cervidengebiß und besteht aus 32 Zähnen, 8 unteren Schneidezähnen, wobei öfters die beiden seitlichsten Schneidezähne als Eckzähne

bezeichnet werden, obwohl diese in Form und Funktion den übrigen vollkommen ähneln, 6 Prämolaren und 6 Molaren im Ober- und Unterkiefer. Im Oberkiefer fehlen die Schneidezähne vollkommen und werden durch den Zwischenkiefer ersetzt. An diesem finden die unteren Schneidezähne Anlehnung.

Schema des Rehgebisses:

$$\frac{\text{P1, P2, P3, M1, M2; M3;}}{\text{I. II. III. IV. P1, P2, P3, M1, M2; M3;}}$$

Beim Reh mit normalen Kiefer- und Bißverhältnissen beißen die Frontzähne gegen das vordere Ende des Zwischenkiefers und sind zentral und lingual abgenutzt und öfters, besonders bei älteren Tieren, sind die Frontzähne bis auf kleine Stümpfe abgekaut. Das Foramen mentale liegt dem hinteren Ende des Zwischenkiefers gegenüber. Der erste Prämolar berührt in Okklusionsstellung mit seiner vorderen Fläche die hintere Fläche des unteren ersten Prämolaren. Mit der Hinterfläche beißt der erste obere Prämolar gegen die vordere Fläche des unteren zweiten Prämolaren.

Die Kauflächen der folgenden Backzähne des Ober- und Unterkiefers berühren sich in der Ruhestellung der Kiefer nur zum Teil, da die maxillären Backzähne breiter sind als die mandibulären, außerdem ist das Gaumendach breiter als der Kehlgang. Infolgedessen deckt in der Okklusionsstellung der Kiefer etwa das innere Drittel der Kaufläche der Oberkieferbackzähne die äußere Hälfte der Kaufläche der Unterkieferbackzähne, während im Oberkiefer etwa die äußeren zwei Drittel, im Unterkiefer die innere Hälfte der Kaufläche freiliegen. Allerdings muß die Einschränkung gemacht werden, daß nicht alle Backzähne genau in diesem Verhältnis okkludieren, da die obere Backenzahnreihe nach außen gebogen verläuft, während diejenige des Unterkiefers fast gradlinig ist. Die sich berührenden Flächen der Backenzahnreihe greifen zahnradförmig ineinander in der bei den Prämolaren beschriebenen Art bis zu den letzten Molaren, bei denen die hintere Fläche des letzten unteren Molarenhöckers weist.

Diese eben beschriebenen Normen des Rehkiefers finden wir bei den Tieren aus dem Revierteil Galgenberg nicht oder nur teilweise vor. Deshalb möchte ich einige Tiere dieses Revieres näher beschreiben.

Tier A. Es ist ein 11 Monate alter Kitzbock, bei welchem noch ein Milchmolar vorhanden ist. Der Unterkiefer ist lang und sehr schmal. Die Front- und Backzähne sind lang und die letzteren noch sehr zackig und scharfkantig, was ja durch das jugendliche Alter des Tieres zu erklären ist. Der Unterkiefer überragt den Oberkiefer nach vorne, so daß die Frontzähne den Zwischenkiefer um fast einen cm überragen. Die Frontzähne sind schaufelförmig abgenutzt und in der Schneide sehr scharf. Das Foramen mentale liegt dem hinteren Ende des Zwischenkiefers gegenüber; der erste untere Prämolar steht mit dem ersten oberen Prämolaren nicht in Okklusion. Der zweite untere Prämolar beißt mit seiner vorderen Fläche gegen die vordere Fläche des oberen zweiten Prämolaren. Diese Bißanomalie läßt sich hier nicht genau weiter verfolgen, da der noch vorhandene Milchmolar die Okklusion im Backzahnbereich stört.

Ganz ähnlich wie bei Tier A ist die Kieferanomalie bei einer aus demselben Jagdrevier stammenden Ricke, **Tier B.** Der Unterkiefer ist auch hier lang und schmal, doch entschieden kräftiger entwickelt als bei Tier A. Die Frontzähne überragen den Zwischenkiefer um 1 cm, und sind schaufelförmig abgenutzt. Der erste untere Prämolar steht nicht in Okklusion mit seinem Antagonisten und ist infolgedessen vollkommen unabgenutzt und überragt um 2 mm die Kauebene. Diese Verlängerung des Unterkiefers macht sich durch die ganze Zahnreihe bemerkbar, so daß der letzte Höcker des dritten oberen Molaren keinen Gegenbiß mehr findet und unabgenutzt die Kauebene überragt. Hier haben wir eine Unterkieferverlängerung, welche sich auf den ganzen Unterkiefer erstreckt.

Außer dem beschriebenen Kitzbock und der Ricke möchte ich noch einige Böcke des Revieres Galgenberg beschreiben, bei denen ich den Unterkiefervorbiß beobachtete.

Bei diesen Böcken können wir den Unterkiefervorbiß mit einigen Variationen beobachten.

Tier C, hier handelt es sich um einen 8—10 Jahre alten Rehbock. Auch hier können wir einen Unterkiefervorbiß beobachten, ähnlich wie bei dem Kitzbock und der Ricke. Allerdings scheint hier der Vorbiß größtenteils auf eine Verlängerung nur eines Teiles des Unterkiefers zurückzuführen sein.

Die Frontzähne beißen ungefähr ½ cm vor den Zwischenkiefer, der erste untere Prämolar wird von seinem Antagonisten auf seiner hinteren Fläche leicht berührt und ist auch hier nur ein wenig abgenutzt. Die weiteren unteren Backzähne stehen aber mit denen des Oberkiefers in normaler Okklusion, und der letzte obere Molarenhöcker schwebt nicht, wie sonst bei den Tieren mit Unterkiefervorbiß, sondern beißt mit seiner hinteren Fläche gegen die vordere Fläche des unteren letzten Molarenhöckers. Hier kommt der Unterkiefervorbiß, insbesondere der Frontzahnvorbiß, durch eine Verlängerung des vordersten Teiles der Mandibula zustande.

Ein weiteres Tier **(Tier D)** dieses Revieres, bei welchem wir die Verlängerung am ganzen Unterkiefer beobachten können. Es handelt sich hier um einen 2—3 Jahre alten Bock. Die Frontzähne überragen den Zwischenkiefer um einen halben cm, und hier nimmt der Abstand der Schneidekanten von dem Zwischenkiefer nach den seitlichen Schneidezähnen nicht ab, während es bei den anderen bisher beschriebenen Rehen immer so war, daß die beiden mittleren Frontzähne den größten Abstand vom vorderen Rand des Zwischenkiefers hatten. Diese Verlängerung können wir über den ganzen Unterkiefer verfolgen und wir finden, daß auch der hintere Höcker des letzten oberen Molaren schwebt.

Tier E ist ein 3—4 Jahre alter Bock. Er hat einen kräftigen Unterkiefer, die Frontzähne beißen 4 mm vor den Zwischenkiefer. Hier tritt der progene Biß schwächer auf. Der erste untere Prämolar steht mit seinem Antagonisten nicht in Okklusion. Die beiden ersten unteren Prämolaren sind vollkommen unabgenutzt, desgleichen die vordere Flä-

che des ersten oberen Prämolaren, er überragt deshalb die Kauebene um etwa 3 mm. Bei den folgenden Backzähnen gleicht sich dieser Vorbiß wieder aus, so daß wir hier nur eine Verlängerung im Unterkiefer vom Prämolaren bis zu den Schneidezähnen haben.

Außer dieser Anomalie finden wir bei diesem Tier noch im linken Unterkiefer einen retinierten überzähligen Prämolaren, der mit einem Höcker auf der lingualen Fläche des Kiefers durchgebrochen ist.

Einen Sonderfall stellt wieder eine Ricke dar, **Tier F.** Das Tier besitzt einen kräftigen Unterkiefer, die Frontzähne beißen gegen das vordere Ende des Zwischenkiefers, stehen also mit diesem in normaler Okklusion. Diesen normalen Biß können wir allerdings in der Backzahnreihe nicht feststellen. Schon der erste untere Prämolar okkludiert nicht mit seinem Antagonisten, sondern wird von diesem nur auf seiner hinteren Fläche berührt. Nun müßte man annehmen, daß der obere letzte Molar durch diese Verlängerung des einen Teiles der Mandibula mit seinem letzten Höcker ohne Gegenbiß bleibt, aber das tritt bei diesem Tier nicht ein. Der Unterkieferteil vom ersten Prämolaren bis dritten Molaren ist so stark verlängert, daß trotz des Prämolarenvorbisses der letzte Höcker des dritten unteren Molaren ohne Antagonisten bleibt. Diese Art von Anomalie konnte ich nur bei einem Tier feststellen.

Bei den bisher beschriebenen Tieren konnte ich mit kleinen Unterschiedlichkeiten den Unterkiefervorbiß feststellen. Es ist umso auffallender, daß wir unter diesen Tieren ein Reh mit besonders starker Unterkieferkleinheit haben. Es ist ein 8-jähriger Bock, **Tier G,** bei dem man auch schon am unmazerierten Schädel sofort die Verkürzung des Unterkiefers erkennt. Der ganze Kopf des Tieres erhält durch diese Unterkieferkleinheit eine spitze Form. Diese Anomalie kommt, wie ich bereits in der Einleitung erwähnte, des öfteren bei Menschen vor und gibt durch das zurückliegende Kinn dem Gesicht einen vogelartigen Ausdruck (Vogelgesicht). Dieser Bock ähnelt im allgemeinen den von Schuhmacher beschriebenen Tieren. Bei Haustieren wird diese Anomalie des öfteren als Folge der

Chondrodystrophie beobachtet. Hier und da aber auch als vollständig selbständige, noch ungedeutete Mißbildung. Ritter beschreibt einen Zwergdackel, der auch eine Mikrognathie des Unterkiefers aufweist. Dieses Tier stammt aus einer Inzucht.

Daß bei dem Rehbock die Unterkieferkleinheit durch irgendwelche pathologische Erscheinungen entstanden ist, scheint mir nicht zutreffend, da an diesem Tier außer dieser Anomalie keinerlei andere Störungen und Mißbildungen festzustellen sind. Unterkiefer und Zähne sind normal entwickelt, ja selbst der Unterkiefer ist äußerst kräftig ausgebildet; die Verkürzung erstreckt sich nur auf den Abschnitt vom ersten Prämolaren bis zu den Schneidezähnen. Die Schneidezähne beißen gegen das hintere Drittel des Zwischenkiefers. Das Foramen mentale, welches in normalen Fällen dem hinteren Ende des Zwischenkiefers gegenüberliegt, ist hier 18 mm weiter hinten und kommt dem vorderen Teil der Maxilla gegenüber zu liegen. Nun müßte man erwarten, daß, wie üblich, bei einer Mikrognathie des Unterkiefers der erste obere Prämolar ohne Antagonisten bleibt, doch das Mißverhältnis des vordersten Teiles der Mandibula tritt im folgenden Teil nicht mehr auf. Der erste obere Prämolar beißt trotz des enormen Rückbisses der Schneidezähne gegen die hintere Fläche des ersten unteren Prämolaren und diese normale Okklusionsstellung können wir in der ganzen Zahnreihe weiter verfolgen und schließlich feststellen, daß auch die hintere Fläche des unteren letzten Molarhöckers beißt. Man kann also diese Unterkieferabnormität nicht als eckte Mikrognathie bezeichnen, da sich die Verkürzung nicht auf alle Teile des Unterkiefers erstreckt. Auch bei dieser Anomalie wird sich die Frage aufwerfen: Kommt diese Biß- und Kiefermißbildung durch ein Ueberwachstum, eine Makrognathie des Oberkiefers oder durch eine Unterkieferkleinheit (Mikrognathie) zustande?

Um auch hier zu einem Ergebnis zu kommen, habe ich bei den Tieren mit Unterkiefervorbiß Messungen am Ober- und Unterkiefer vorgenommen. Nun möchte ich die Ergebnisse dieser Messungen bei Tieren mit Unterkiefervorbiß, sowie von dem eben beschriebenen Bock mit Unter-

kieferkleinheit, zusammenstellen. Ich habe die Entfernungen vom oberen dritten Molaren bis zum ersten Prämolaren gemessen, weiter die des ersten Prämolaren bis zum hinteren Ende des Zwischenkiefers und schließlich den Zwischenkiefer selbst. Im Unterkiefer analog die Länge des backzahntragenden Teils vom ersten Prämolaren bis zum Ende des dritten Molaren und die Länge vom ersten Prämolaren bis zur Schneidekante der mittleren Frontzähne. Bevor ich auf die Rehe mit den genannten Kieferanomalien eingehe, möchte ich die Zahlen angeben, die ich bei Rehen gefunden habe, bei denen der Frontzahnbiß und der Backzahnbiß in normaler Okklusion standen.

1. Vergleichstier.

Oberkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	57 mm
1. Prämolar bis hinteres Ende des Zwischenkiefers	37 mm
Länge des Zwischenkiefers	21 mm
Länge insgesamt	115 mm

Unterkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	60 mm
1. Prämolar bis Schneidekante der Frontzähne	51 mm
Gesamtunterkieferlänge vom Frontzahn bis letzten Molaren	111 mm

2. Vergleichstier:

Oberkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	555 mm
1. Prämolar bis hinteres Ende des Zwischenkiefers	40 mm
Länge des Zwischenkiefers	17 mm
Länge insgesamt	112 mm

Unterkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	54 mm
1. Prämolar bis Schneidekante der Frontzähne	51 mm
Gesamtunterkieferlänge vom Frontzahn bis letzten Molaren	105 mm

Messungen bei Tieren mit Gebiß- und Kieferanomalien des Revieres Galgenberg:

Tier A:

Oberkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	54 mm
1. Prämolar bis hinteres Ende des Zwischenkiefers	36 mm
Länge des Zwischenkiefers	17 mm
Länge insgesamt	107 mm

Unterkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	62 mm
1. Prämolar bis Schneidekante der Frontzähne	51 mm
Gesamtunterkieferlänge vom Frontzahn bis letzten Molaren	113 mm

Tier B:

Oberkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	58 mm
1. Prämolar bis hinteres Ende des Zwischenkiefers	33 mm
Länge des Zwischenkiefers	17 mm
Länge insgesamt	108 mm

Unterkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	63 mm
1. Prämolar bis Schneidekante der Frontzähne	50 mm
Gesamtunterkieferlänge vom Frontzahn bis letzten Molaren	113 mm

Tier C.

Oberkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	555 mm
1. Prämolar bis hinteres Ende des Zwischenkiefers	38 mm
Länge des Zwischenkiefers	18 mm
Länge insgesamt	111 mm

Unterkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	60 mm
1. Prämolar bis Schneidekante der Frontzähne	52 mm
Gesamtunterkieferlänge vom Frontzahn bis letzten Molaren	112 mm

Tier D.

Oberkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	58 mm
1. Prämolar bis hinteres Ende des Zwischenkiefers	36 mm
Länge des Zwischenkiefers	24 mm
Länge insgesamt	118 mm

Unterkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	64 mm
1. Prämolar bis Schneidekante der Frontzähne	54 mm
Gesamtunterkieferlänge vom Frontzahn bis letzten Molaren	118 mm

Tier E.

Oberkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	59 mm
1. Prämolar bis hinteres Ende des Zwischenkiefers	35 mm
Länge des Zwischenkiefers	22 mm
Länge insgesamt	116 mm

Unterkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	63 mm
1. Prämolar bis Schneidekante der Frontzähne	555 mm
Gesamtunterkieferlänge vom Frontzahn bis letzten Molaren	118 mm

Tier F.

Oberkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	53 mm
1. Prämolar bis hinteres Ende des Zwischenkiefers	38 mm
Länge des Zwischenkiefers	23 mm
Länge insgesamt	114 mm

Unterkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	59 mm
1. Prämolar bis Schneidekante der Frontzähne	555 mm
Gesamtunterkieferlänge vom Frontzahn bis letzten Molaren	114 mm

Aus den Ergebnissen dieser Messungen konnte ich schließen, daß der Vorbiß bei diesen Rehen hauptsächlich durch ein verstärktes Unterkieferwachstum zustande kommt. Das verstärkte Längenwachstum kann man, durch Zahlen ausgedrückt, besonders an dem backzahntragenden Teil der Mandibula feststellen. Während bei den normal beißenden Tieren die Entfernung vom ersten Prrämolaren bis zum letzten Molaren im Oberkiefer fast der Länge des backzahntragenden Teiles im Unterkiefer entsprricht, und es sich hier nur um Unterschiede von 1 3 mm handelt, haben wir bei den Rehen mit dem Unterkiefervorbiß aus dem Revier Galgenberg größere Unterschiede zwischen dem backzahntragenden Teil des Oberkiefers und dem des Unterkiefers. Wir können hier in den meisten Fällen 5 8 mm feststellen, um die der backzahntragenden Teil länger ist als der des Oberkiefers. Und diese 5—8 mm können wir bei den meisten Tieren auch noch als Frontzahnvorbisse feststellen.

Bei den Messungen bei dem Rehbock G., dem Tier mit Unterkieferkleinheit, erhielt ich folgende Werte:

Oberkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	57 mm
1. Prämolar bis hinteres Ende des Zwischenkiefers	39 mm
Länge des Zwischenkiefers	18 mm
Länge insgesamt	114 mm

Unterkiefer

1. Prämolar bis dritten Molaren (P 1 bis M 3)	61 mm
1. Prämolar bis Schneidekante der Frontzähne	40 mm!!
Gesamtunterkieferlänge vom Frontzahn bis letzten Molaren	101 mm

Aus diesen Werten kann ich entnehmen, daß bei Tier G. die einzelnen Abschnitte im Oberkiefer normal entwickelt sind, auch im Unterkiefer haben wir annähernd Verhältnisse, bis auf den abnorm verkürzten vordersten Teil. Bei den Vergleichstieren war das Verhältnis zwischen der Backzahnreihe der Mandibula und dem vorderen Teil einmal 54 : 51 und das andere Mal 60 : 51. Bei diesem Tier ist dieses Verhältnis 61 : 40!! Schuhmacher hat bei dem von ihm untersuchten Reh mit Unterkieferkleinheit außer dieser Anomalie noch einseitige Plattköpfigkeit und kleine Knochenveränderungen, wie eine Spalte am Stirnbein, einen leicht eingedrückten Jochbogen mit Einkerbungen und Vorsprüngen feststellen können; außerdem besitzt der linksseitige Gelenkfortsatz leichte Knochenvorsprünge und die Gelenkfläche ist durch eine tiefe Furche zweigeteilt. Schuhmacher nimmt hier an, daß eine Störung der Knochenbildung einherging, wobei die linke Schädelhälfte stärker betroffen wurde.

Bei dem von mir untersuchten Tier kann man außer der Verkürzung des vordersten mandibulären Teils keinerlei Störungen feststellen.

Zusammenfassung.

Die Kiefer- und Bißanomalien, von welchen die Progenie bei Menschen und Haustieren als erblich sichergestellt sind, wurden bei freilebenden Tieren in ungleich selteneren Fällen beobachtet. Es ist natürlich fraglich, ob diese Anomalien vielleicht in viel häufigeren Fällen vorkommen, als sie bisher beobachtet oder gar beschrieben worden sind. Da im allgemeinen diese Anomalien von Nichtfachleuten kaum beachtet werden, wird von Jägern diese Entstellung höchstens als Schönheitsfehler gewertet, wenn sie nicht durch extreme Ausmaße Schädigungen für das Wildbret mit sich bringen. Weiterhin fragt sich, ob freilebende Tiere mit auffälligen Kieferanomalien überhaupt in der Lage sind, Nahrung zu sich zu nehmen und zu zerkleinern.

Das Reh mit seinem Cervidengebiß hat es in dieser Beziehung verhältnismäßig leicht, da die von dieser Anomalie besonders stark betroffenen oberen Frontzähne fehlen, und die unteren Frontzähne bei einer Brachygnathie des Unterkiefers an einer weiter distal liegenden Stelle des Zwischenkiefers Anlehnung finden, welche durch sofortige Beanspruchung von frühester Zeit an daran gewöhnt wird.

Schuhmacher hat auch bei seinem Rehbock neben der Brachygnathie des Unterkiefers andere Knochen- und vor allem Ernährungsstörungen feststellen können. Hier kann auch die Grenze einer Brachygnathie des Unterrkiefers liegen, mit welcher Tiere noch Nahrung zu sich nehmen und sie entsprechend zerkleinern können.

Aehnlich ist es bei Tieren mit Cervidengebiß bei einer Makrognathie des Unterkiefers, hier bleiben die unteren Frontzähne ohne Anlehnung. Dieses Fehlen spielt aber zur Nahrungsaufnahme der Tiere keine entscheidende Rolle, da bei diesen die Nahrung hauptsächlich aus weichen, saftigen Kräutern und Gräsern besteht und diese mit der Zunge abgerissen werden und mit den Backzähnen, welche durch baldige Abbrasion sich den anormalen Verhältnissen anpassen und die Nahrung zur Genüge zerkleinern.

Viel schlimmer ist es bei Tieren mit anderen Gebißarten, hier kann eine Mikrognathie des Unterkiefers oder auch eine Makrognathie desselben das Abbeißen oder Abreißen von Fleischstücken oder ähnlichen Nahrungsmitteln diesen Tieren vollkommen unmöglich werden, so daß dieses Wild eben schon in frühester Jugend verhungerrt oder körperlich zurückbleibt und bald Opfer seiner Feinde wird, sodaß es zu einer Vermehrung von den mit dieser Anomalie behafteten Tieren gar nicht kommt.

Daß diese Anomalie erblich ist, sehen wir ja an den hochgezüchteten Haushunden, welche aber nicht mehr dieselben Lebensbedingungen zu erfüllen haben wie ihre freilebenden Vorgänger. Sie erhalten künstlich zerrkleinerte Speisen und beanspruchen ihre Zähne nicht mehr 100 %ig.

Daß wir diese Anomalien bei Rehen öfter beobachten als bei anderem Wild, liegt wohl daran, daß — wie schon gesagt — das Cervidengebiß durch diese Anomalie bis zu einer gewissen Grenze in ihrer Nahrungsaufnahme nicht grundlegend behindert wird und so den Lebenskampf besteht und sich auch fortpflanzt.

Der Unterkiefervorbiß ist aber auch bei den Rehen anscheinend schon eine Degenerationserscheinung, die durch irgendwelche neuen oder auch erleichterten Lebensbedingungen hervorgerufen wurde. Auch Inzucht mag hier mitsprechen, da das Reh doch in mehr oder minder abgeRevieren lebt, und dadurch wenig oder gar kein neues Blut hinzukommt. Man kann in dieser Beziehung das Reh auch nicht mehr als 100 %ig freilebend betrachten, sodaß diese Anomalie, welche wohl durch exogene, also peristatische Ursachen entstanden ist, die Rehe aber nicht so weit in ihrer Nahrungsaufnahme, daß sie sich nicht weiterfortpflanzten und heute diese Anomalie der Rehe des Revieres Galgenberg im allgemeinen unter erblichem Einfluß steht. Daß diese Stärke des Unterkiefervorbisses verschiedene Grade erreicht, scheint von derr Erbanlage abherterozygot hinsichtlich der Progenieanlage gewesen sind. hängig zu sein, je nach dem ob die Eltern homozygot oder

Wie weit man dieser Anomalie Dominanz zuschreiben kann, ist bei den freilebenden Rehen schwer zu entschei-

den, da man kaum beliebige normalbeißende Tiere mit beliebigen Tieren mit Unterkiefervorbiß kreuzen kann oder auch bestimmt noch nicht den Versuch gemacht hat, diese noch scheinbar wenig auftretende Anomalie durch Aussetzen von Normalbeißern in ein solches Revier, zu beseitigen. Die Häufigkeit dieses Unterkiefervorbisses in dem Revier Galgenberg spricht allerdings für Dominanz.

Der Bock G. des Reviers mit dem verkürzten vorderen Teil der Mandibula scheint eine Idiovariation des in diesem Revier vorherrschenden Unterkiefervorbisses zu sein, die darauf beruht, daß hier das Längenwachstum gegenüber dem normalen Oberkiefer zurückgeblieben ist, aber auch als weiterer Fortschritt der Degenerationserscheinungen der Rehe dieses Revieres kann dieser Fall angesprochen werden, wobei eine besonders starke Inzucht mitsprechen kann.

Auch wird es erst die Zukunft bringen, wie weit diese Kiefer- und Bißanomalien beim Reh fortschreiten, und wo die Grenze der Anomalien liegt, bei welcher sich die Tiere noch genügend ernähren können.

Zum Schluß dieser Arbeit danke ich Herrn Professor Dr. Stieve für die freundliche Ueberlassung des Themas und des gesamten Materials.

Literatur.

Biber, G.: Ueber Abnutzung der Zähne und Zahnerkrankungen beim Rehwild (Dissertation Greifswald 1937).

Fuchs, Chr.: Handbuch der allgemeinen Pathologie der Haustiere.

Georgi, W.: Rassen- und funktionelle Merkmale am Unterkiefer des Hundes (Dissertation Leipzig 1937).

Joest: Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie I. Teil, 1919.

Müller, H.: Anomalien der Zahnstellungen, Kieferformen, Okklusion beim Tier. (Deutsche Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Bd.. II, 1934/35)

Olt-Ströse: Die Wilderkrankungen und ihre Bekämpfung, 1928.

Pfaff: Lehrbuch der Orthodontie.

Ritter, R.: Ueber die Vererbung von Anomalien der Kiefer u. Zähne.

Schuhmaccher: Oesterreichs Waidwerk 1935: Unterkieferkleinheit beim Spießerhirsch.

— Einseitige Plattköpfigkeit und Kleinheit des Unterkiefers beim Rehbock.

Schwalbe: Morphologie der Mißbildungen der Menschen und der Tiere, III. Teil.

— Mißbildungen der einzelnen Organe und Organsysteme.

de Terra: Vergleichende Anatomie des menschlichen Gebisses und der Zähne der Vertebraten.

Trendelenburg: Deutsche Chirurgie 1886.

Deutsche Jägerzeitung, Band 67.

Lebenslauf.

Am 1. Februar 1915 wurde ich als Sohn des Baumeisters Karl Gawlik und seiner Ehefrau Anna, geb. Kuliberda in Kattowitz O/S. geboren.

Im Jahre 1921 trat ich in die Vorschule der Oberrealschule in Kattowitz ein und besuchte diese bis 1923. In diesem Jahre wurde ich durch die Abtrennung Ostoberschlesiens vom Reich polnischer Staatsangehöriger. 1926 trat ich in die Oberrealschule ein und siedelte 1933 nach Auflösung der deutschen Schule in Kattowitz in die deutsche Oberrealschule in Königshütte um, wo ich 1933 die Reifeprüfung ablegte.

Mit dem Sommersemester 1936 begann ich mein zahnärztliches Studium an der Universität zu Berlin und blieb auch während meines ganzen Studiums an dieser Universität, und approbierte am 6. Dezember 1939.